

УДК 576.895.132

**SEVERIANOIA BLAPTICOLA SP. N. (OXYURIDA: THELASTOMATIDAE):
НОВЫЙ ВИД НЕМАТОД ОТ ТАРАКАНОВ-БЛАБЕРИД**

© Е. А. Гузеева

Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН
Москва, 119071

E-mail: guzeyeva@mail.ru

Поступила 28.05.2009

Описан новый вид нематод рода *Severianoia* (Schwenk, 1926) Travassos, 1929, обитающих в задней кишке лабораторной культуры тараканов *Blaptica dubia* (Serville, 1839), — *S. blapticola* sp. n., а также приведен дифференциальный диагноз видов данного рода.

Одной из наиболее обширных по числу видов групп нематод, паразитирующих в кишечнике беспозвоночных, является сем. Thelastomatidae отряда Oxyurida (Adamson, 1989). Уровень специфичности во взаимоотношениях теластоматид и их хозяев существенно различается между отдельными родами этого семейства: наряду с узкоспецифичными формами имеются и рода, отдельные виды которых встречаются в самых разных хозяевах (Dale, 1970). Так, виды *Severianoia* являются обитателями задней кишки тропических форм тараканов (семейств Blaberidae и Blattidae), многоножек (семейств Glomeridae и Julidae) и личинок пластинчатоусых жуков (сем. Scarabaeidae). При проведении исследований по паразитическим нематодам из культур лабораторных тараканов инсектария Томского государственного университета в тараканах-блаберидах был обнаружен новый вид теластоматид, описание которого приводится ниже.

Severianoia blapticola sp. n.

Материал. Голотип ♂ (глицериновый препарат № 1054, ЦП ИПЭЭ РАН), паратипы: 3 ♂♂, 10 ♀♀.

Для морфологического описания исследуемых нематод были использованы сокращения: L — общая длина тела; *a* — отношение длины к максимальному диаметру тела; *b* — отношение длины тела к длине пищевода; *c* — отношение длины тела к длине хвоста; V % — отношение расстояния до вульвы к общей длине тела, выраженное в процентах; V' % — отношение расстояния до вульвы к длине тела без учета длины хвоста, выраженное в процентах; n — общее количество особей нематод. Основные измерения даны в микрометрах и приведены в табл. 1.

Таблица 1

Морфометрические показатели *Severianoia blapticola* sp. n. (средняя величина \pm стандартное отклонение, в скобках минимум и максимум)

Table 1. Morphometric features of *Severianoia blapticola* sp. n. (mean \pm standard deviation, in brackets minimum and maximum)

Показатели	Голотип, самец	Паратипы	
		Самцы, $n = 3$	Самки, $n = 10$
L, мкм	1110	1133.3 \pm 23.1 (1120—1160)	4138.2 \pm 278.5 (3750—4640)
Максимальный диаметр, мкм	105	120.8 \pm 6.3 (115—127.5)	309.5 \pm 12.1 (295—330)
Длина пищевода, мкм	250	273.3 \pm 2.9 (270—275)	595 \pm 39.5 (510—650)
Расстояние до экскреторной поры, мкм	405	425 \pm 21.2 (410—440)	1048.9 \pm 101.7 (920—1250)
Расстояние до вульвы, мкм	—	—	1932.8 \pm 164.1 (1664—2080)
Длина спикеры, мкм	38	39.7 \pm 4.2 (35—43)	—
Длина хвоста, мкм	57.5	65 \pm 10.9 (57.5—77.5)	330 \pm 29.1 (290—390)
<i>a</i>	10.6	9.4 \pm 0.3 (9.1—9.7)	13.4 \pm 1.3 (11.6—15.5)
<i>b</i>	4.4	4.2 \pm 0.1 (4.1—4.2)	6.9 \pm 0.4 (6.4—7.6)
<i>c</i>	19.3	17.8 \pm 2.9 (14.5—19.5)	12.6 \pm 1.1 (10.3—14.1)
V %	—	—	48 \pm 5.3 (39.1—52.5)

Описание. Голотип. Диаметр уплощенной части головного конца 38 мкм. Длина стомы 18 мкм. Длина корпуса пищевода 157.5 мкм. Диаметр истмуса 16 мкм, базального бульбуса 47.5. Расстояние от головного конца до нервного кольца 102.5 мкм, до загиба половой трубки 395. Длина филамента хвоста 46 мкм, его диаметр при основании 9.

Самцы. Тело, достигающее максимального диаметра в передней половине, постепенно сужается к головному концу (рис. 1, А; 2, А). Головная капсула заметно вытянута в длину (до 50 мкм), цилиндрическая, с выраженным сужением в своей средней части. Ее диаметр непосредственно сзади от уплощенной передней части и у основания одинаков и составляет 39—43 мкм, а в середине — примерно 36 мкм (рис. 1, Б). Собственно ротовое отверстие находится на дне чашевидного углубления фронтальной плоскости капсулы и окружено кольцевидной складкой. Закругленные края этого углубления образуют 2 латеральных выступа, на которых располагаются амфиды (рис. 2, Б).

Кутикула кольчатая по всей длине тела. На переднем конце четко обособлены 10 сравнительно выпуклых колец, их высота в среднем составляет от 13 до 15 мкм. Латеральные крылья, максимальная ширина которых может быть до 45 мкм, начинаются с 11-го кольца и заканчиваются на уровне преклоакальной пары папилл. Поверхность кутикулярных колец в средней части тела уплощена (их высота равна примерно 9 мкм). С вентральной стороны, от участка, расположенного в 15—20 мкм сзади от экскреторного отверстия и почти до самой клоаки, каждое из колец несет ряд столбчатых выступов различной высоты. Максимальной высоты, около 3—4 мкм, эти выступы достигают у медиовентральной линии. На дорсальной стороне подобные структуры отсутствуют.

Полость стомы имеет сложное строение. Сразу за ротовым отверстием ее внутренний диаметр увеличен, в средней части имеется хорошо выраженное

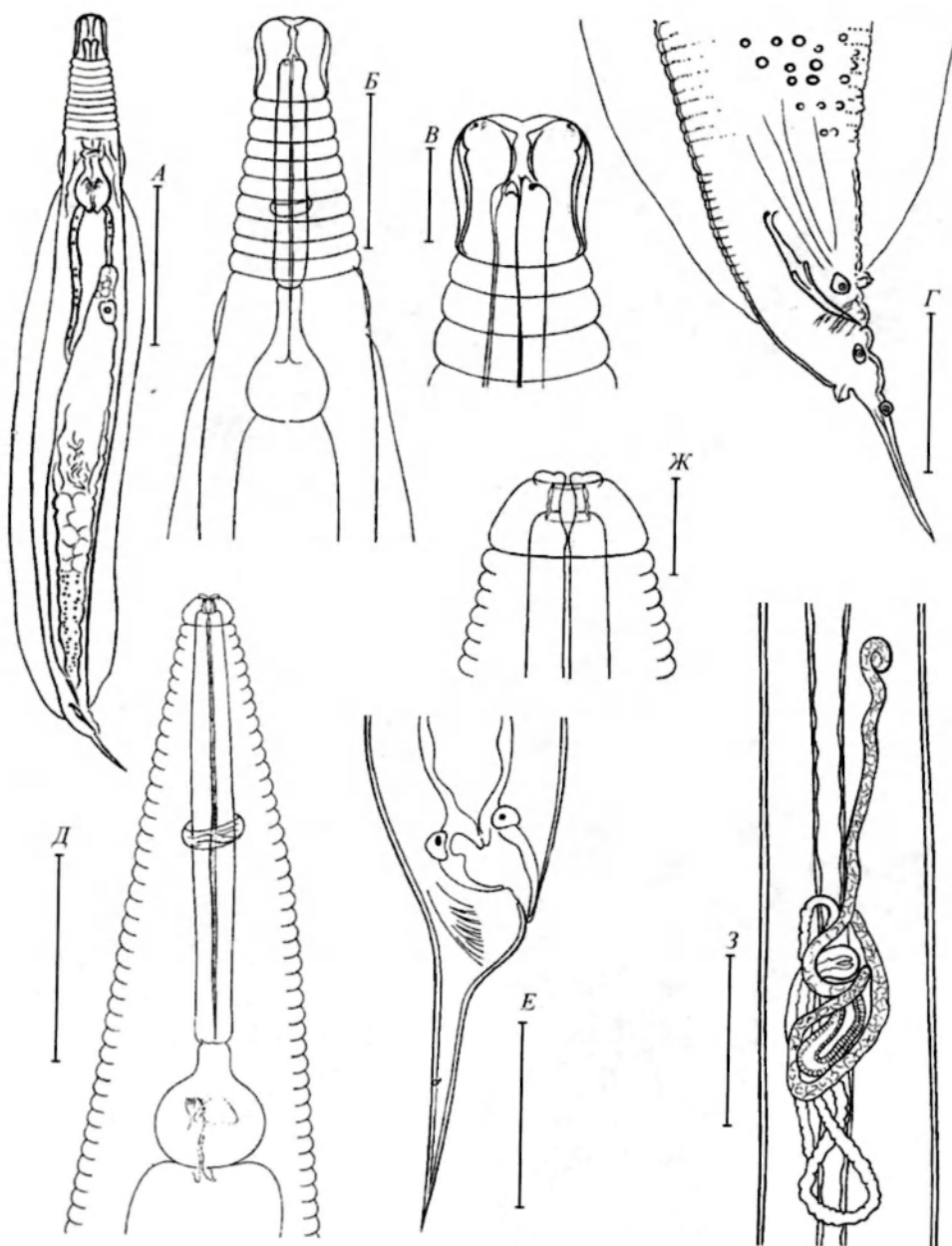


Рис. 1. *Severianoia blapticola* sp. n.
 А-Г — самец: А — общий вид; Б — головной конец; Б' — стома; Г — хвостовой конец, сублатерально.
 Д-З — самка: Д — головной конец, Е — хвостовой конец, вентрально; Ж — стома; З — половая система.
 Масштабные линейки, мкм: А — 100, Б — 10, Б' — 30, Г — 50, Д-Е — 200. Ж — 50, З — 200.

Fig. 1. *Severianoia blapticola* sp. n.

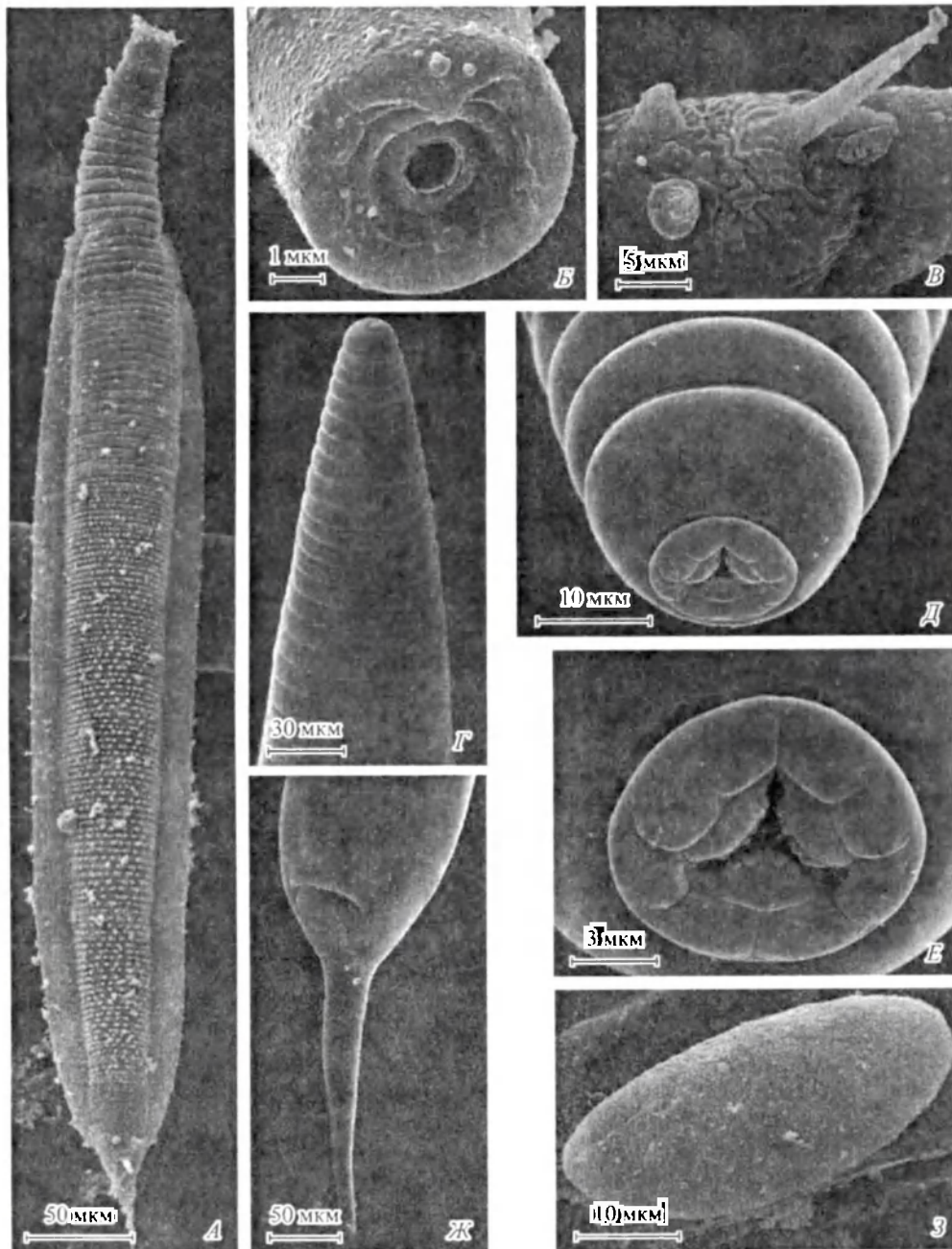


Рис. 2. *Severianoia blapticola* sp. n.

A—B — самец: *A* — общий вид; *Б* — ротовое отверстие; *В* — хвостовой конец. *Г—З* — самка: *Г* — головной конец; *Д* — головная капсула; *Е* — губной отдел; *Ж* — хвостовой конец, вентрально; *З* — яйцо.

Fig. 2. *Severianoia blapticola* sp. n.

сужение, а задняя представляет своеобразную воронку, достигающую дна стомы, где различимы 3 выступа в виде туберкул. Один вырост несет острый зубовидный выступ (рис. 1, В). Пищевод представлен трубковидным корпусом, тонкостенным истмусом, который переходит в округлый базальный бульбус, диаметром около 50 мкм. Нервное кольцо в свою очередь находится на уровне 6-го кутикулярного кольца, на расстоянии 115 мкм от головного конца, в последней трети корпуса пищевода. Передняя часть средней кишки образует заметный провентрикулус, шириной до 100 мкм.

Экскреторная пора размещается на уровне первой трети средней кишки.

Семенник залегает с вентральной стороны кишки. Загиб половой трубки расположен на уровне ekskреторного пузыря или между ним и базальным бульбусом. Хвостовой конец не несет явно выраженного клоакального выступа, хотя передняя губа клоаки выступает над задней. Участок кутикулы в 5—7 мкм перед ее отверстием шероховатый (*area rugosa*). Имеется 4 пары папилл: преклоакальная, постклоакальная, латеральная и каудальная. Преклоакальные папиллы самые крупные, располагаются непосредственно перед *area rugosa*. Пара постклоакальных папилл находится прямо под спиколой, выступающей из клоакального отверстия; пара крупных латеральных папилл — посередине хвостового отдела, субдорсально. Пара небольших каудальных папилл размещена у основания филамента хвоста. Спикула одинарная, с проксимальной оконечностью, отогнутой к брюшной стороне тела. Рулек отсутствует (рис. 1, Г, 2, В).

Самки. Тело длинное, сужается к головному концу. Кутикула кольчатая, что особенно хорошо выражено на головном конце. В среднем, у взрослых особей насчитывается до 26 сильно выступающих кутикулярных колец. Их размеры постепенно увеличиваются по высоте и диаметру кзади: так, диаметр первого кольца составляет 55.4 мкм, его высота 7.8, размеры последнего — 235.8×23.8 мкм, соответственно. Постепенно поверхность колец становится уплощенной (рис. 1, Д; 2, Г).

Головная капсула — полусферическое образование, высотой примерно 15 мкм и диаметром в самой широкой части 50 мкм (рис. 2, Д). Непосредственно вокруг ротового отверстия расположен губной отдел, представляющий собой выступающий валик (от собственно головной капсулы он отделен заметно вдающейся вглубь кутикулы бороздой), который, в свою очередь, включает три основных сектора: дорсальный и два субвентральных. Субвентральные сектора состоят из трех псевдолабий, дорсальный сектор — из двух. На границе двух псевдолабий у субвентральных секторов находятся небольшие отверстия амфидов, размером 0.7 мкм. Ротовое отверстие трехлучевое, за счет полукруглых выступов, вдающихся в просвет стомы от основания каждого из секторов. На краях этих выступов расположено по 5—6 кутикулярных утолщений (рис. 2, Е). Хвостовой отдел может быть подразделен на куполовидно расширенный постанальный отдел и короткий шиповидный филамент хвоста, длиной 147—150 мкм. Ближе к его середине, с обеих сторон располагается пара фазмид (рис. 1, Е; 2, Ж). Латеральные крылья отсутствуют.

Стома цилиндрическая, длиной 28 и шириной 10 мкм (рис. 1, Ж). Пищевод занимает примерно седьмую часть длины тела нематоды. Корпус пищевода также цилиндрический, по всей длине имеющий одинаковый диаметр, около 40 мкм, лишь несколько расширяется (до 50 мкм) в области за нервным кольцом. В его просвете отчетливо видны своеобразные, по-видимому, кутикулярные зубчатые пластинки. Четкой границы между корпусом и истмусом нет, последний переходит в округлый базальный бульбус,

диаметром от 115 до 128 мкм. Передняя часть средней кишки, так же как и у самца, заметно расширена; средняя ширина провентрикулюса составляет 140 мкм. Затем наблюдается резкое сужение в два раза, примерно до 64 мкм. Далее средняя кишка трубкой тянется вдоль всего тела и переходит в короткую заднюю кишку, открывающуюся щелевидным анальным отверстием.

Нервное кольцо находится примерно во второй половине корпуса пищевода на расстоянии 215—220 мкм от головного конца.

Экскреторное отверстие, диаметром около 3 мкм, расположено посередине кутикулярного кольца, на уровне передней трети средней кишки, кзади от провентрикулюса.

Вульварное отверстие, шириной примерно 50—60 мкм, открывается в межкольевой складке кутикулы, немного впереди середины тела. Половая система дидельфная, матки расходящиеся. Концевая клетка одного яичника направлена вперед и находится в передней половине тела самки, а концевая клетка другого примыкает к вульве (рис. 1, 3).

Яйца, размером 78—90 × 34—43 мкм, продолговато-эллиптические, имеющие различный профиль в двух проекциях: правильно-эллиптический в одной проекции и со слегка искривленной продольной осью — в другой (угол между ними 90°). На заостренном конце яйцевой оболочки различим шов крышечки, который, однако, не замыкается и не отделяет ее полностью от остальной поверхности. Шов, начинаясь на одном из полюсов, продолжается вдоль уплощенной части оболочки, приблизительно на треть длины, где и заканчивается (рис. 2, 3).

Хозяин. Таракан *Blaptica dubia*. Культура из инсектария Института биологии, экологии, почвоведения, сельского и лесного хозяйства Томского государственного университета.

Локализация. Просвет задней кишки.

Дифференциальный диагноз. Типовой вид рода *Severianoia* — *S. severiano* (Schwenk, 1926) Travassos, 1929 был описан Дж. Швенком в 1926 г. как вид рода *Bulhoesia* (*B. severiano*). К этому же роду им были отнесены еще два новых вида нематод из кишечника «лесного таракана» — *B. magalhaesi*, *B. icemi*. Однако в своей работе 1929 года Л. Травассос свел род *Bulhoesia* в синоним *Thelastoma* Leidy, 1849 и включил в него два вида (*B. magalhaesi*, *B. icemi*), а для третьего *B. severiano* предложил новый род *Severianoia* (Скрябин и др., 1966). Первое обнаружение *S. severiano* было зафиксировано на территории Бразилии, вторая находка отмечена из таракана *Pycnoscelus surinamensis* (Linnaeus), с юго-востока США. В последнем случае описание проводили лишь по единственной самке. Сообщалось, что данная особь была меньше нематод, ранее изученных Швенком, однако, соотношения размеров разных органов (индексы де Мана) оказались одинаковыми (Chitwood, 1932).

В последней ревизии приведены лишь 3 вида этого рода — *S. severiano*, *S. dubia* Travassos, 1929 и *S. magna* Pereira, 1935 (Adamson, Van Waerebeke, 1992), хотя в «Основах нематодологии» есть полные описания шести (Скрябин и др., 1966). В обзорной работе М. Адамсона (Adamson, 1989), посвященной эволюционной биологии оксиурид, было указано 8 видов, описания которых имеются в нашем распоряжении.

К сожалению, не все описания рода *Severianoia* отличаются достаточной полнотой. Доступная из первоописаний информация по самкам отражена в табл. 2. Так как формат представления данных у авторов неодинаков, то использованы значения, имеющиеся в большинстве описаний, а именно: среднее, минимальное и максимальное.

Таблица 2

Виды рода *Severianoia* (Schwenk, 1926) Travassos, 1929: сравнение морфометрических показателей у самок
 Table 2. Species of the genus *Severianoia* (Schwenk, 1926) Travassos, 1929: comparison of female morphometric features

Виды	L	Диаметр	Длина пищевода	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	V	V'	Размеры яиц
<i>blapticola</i> sp.n.	3750—4640	295—330	510—650	11.6—15.5	6.4—7.6	10.3—14.1	39.1—52.5	42.3—56.9	78—90 × 34—43
<i>severianoia</i> (Schwenk, 1926) Travassos, 1929	3000—3400	350—425	525—550	8.3	5.9	21.3	53.1	55.7	69—77 × 30
<i>annamensis</i> Pham Van Luc et Spiridonov, 1993	2130—3490	—	320—460	11.2—17.5	5.1—7.9	15.9—30.9	59—62	—	72—79 × 28—34
<i>brevicauda</i> Camino et Szathmary, 2001	1710—2975	88—150	390—450	19.7	5.6	13.3	50—52.1	51	67—68 × 42—45
<i>dubia</i> Travassos, 1929	1900—2300	150—200	490—520	12	4.2	7.9	—	—	78 × 32—35
<i>glomericola</i> (Dollfus, 1952) Basir, 1956	2900	228	329	12.7	8.8	6.3	49.5	58.8	92—100 × 57—58
<i>glomeridis</i> (Linstow, 1885) Basir, 1956	3700	200	616	18.5	6	10	—	—	79—86 × 39—43
<i>julicola</i> Dollfus, 1952	2700—2900	158—160	375—410	17.6	7.1	14	60.4	65	92 × 58
<i>magna</i> Pereira, 1935	6500—7700	—	900—1100	—	7.1	15.1	52.8	55.9	98 × 36—41

Согласно приведенным описаниям, обычно длина тела самок нематод в пределах рода варьирует от 1710 (минимальная длина, отмеченная для *S. brevicauda* Camino et Szathmary, 2001) до 3700 мкм (максимальное значение, обнаруженное у *S. glomeridis* (Linstow, 1885) Basir, 1956) (Скрябин и др., 1966; Camino, Szathmary, 2001). У *S. blapticola* sp. n. — 4138 мкм. Самки *S. magna* еще крупнее, их длина достигает 6500—7700 мкм (Pereira, 1935). В связи с этим наблюдается и увеличение размеров отдельных органов. Например, средняя длина пищевода составляет 900—1000 мкм, тогда как у большинства видов эта величина не превышает 550. Однако индексы де Мана этих нематод близки к значениям, указанным для других видов североамериканской. Как правило, «а» находится в пределах 11.2—12.7, при этом, самым тонким телом обладают нематоды, обнаруженные в кишечнике многоножек (*S. glomeridis* и *S. julicola* Dollfus, 1952) и пластинчатоусых жуков — *S. brevicauda*. Наоборот, самки *S. severianoi* отличаются наименьшим значением «а», равным 8.3. Представители данного вида характеризуются максимальным диаметром тела — не менее 350 мкм (Chitwood, 1932). Резкого варьирования индекса «b» в пределах рода *Severianoia* не наблюдается (от 5.1 до 7.9): минимальная величина отмечена для вида *S. dubia* — 4.2, а максимальная — для *S. glomericola* (Dollfus, 1952) Basir, 1956 ($b = 8.8$). Индекс «с», наоборот, изменяется в очень сильно: от 6.3 и 7.9 у *S. glomericola* и *S. dubia* до 21.3 и 30.9 у *S. severianoi* и *S. annamensis* Pham et Spiridonov, 1993 соответственно.

Самкам рода *Severianoia* свойственно расположение вульвы позади середины тела (параметр $V' > 55\%$; максимальное значение, $V' = 65\%$, приведено для *S. julicola*), однако у нематод *S. glomeridis* и *S. blapticola* sp. n. вульварное отверстие несколько сдвинуто вперед (Dollfus, 1952). Размеры яиц также различаются в пределах данного рода. У *S. annamensis*, *S. blapticola* sp. n., *S. severianoi* и *S. brevicauda* яйца значительно меньше ($67-90 \times 25-45$ мкм), чем у группы североамериканской, обитающих в кишечнике многоножек (как правило, длина яиц достигает 92—100 мкм, а ширина 57—58 мкм). Оболочка яиц характеризуется индивидуальной для каждого вида поверхностной ornamentацией. Так, у типового вида она несет 4 извилистые продольные полосы, у *S. dubia* тоже отмечены подобные структуры в виде гребней. У видов *S. glomericola* и *S. glomeridis* также обнаружены 6 продольных, похожих на ребрышки, но не имеющих заметного рельефа линий, которые берут начало в одной общей точке на одном из полюсов (Chitwood, 1932; Скрябин и др., 1966; Pham Van Luc, Spiridonov, 1993; Camino, Szathmary, 2001). Яйцевая оболочка описываемого нами вида не несет таких образований, на ее поверхности есть лишь плохо различимые поры.

Имеющиеся данные по морфологии самцов отличаются значительной краткостью. Как правило, приводятся только основные морфометрические показатели. Особенностью самцов *S. blapticola* sp. n. является наличие особых кутикулярных столбчатых выступов различной высоты, расположенных на вентральной стороне задней половины тела. У других видов рода подобные структуры ранее отмечены не были. Самцы *S. brevicauda* и *S. severianoi* очень крупные: 820 и 900 мкм, соответственно (Chitwood, 1932; Camino, Szathmary, 2001). Однако длина тела самцов *S. blapticola* sp. n. еще больше и составляет от 1120 до 1160 мкм. Минимальная длина отмечена у вида *S. magna* — 600 мкм (Pereira, 1935). В среднем, индекс «а» изменяется от 9.4 до 11.7, хотя самцы двух видов (*S. glomeridis* и *S. severianoi*) отличаются значительно более тонким телом (14.2 и 14.5) (Chitwood, 1932; Скрябин и др., 1966). Длина спикеры варьирует от 26—27 мкм (у *S. glomeridis* и *S. annamen-*

sis) до 48—49 мкм у *S. brevicauda* и *S. magna* (Pereira, 1935; Скрыбин и др., 1966; Pham Van Luc, Spiridonov, 1993; Camino, Szathmary, 2001).

Можно усомниться в сообщениях Б. Читвуда (Chitwood, 1932), К. Перейры (Pereira, 1935) и М. Базира (цит. по: Скрыбин и др., 1966) о наличии лишь трех пар папилл (преклоакальной, латеральной и постклоакальной) у самцов североамериканской. Полученные нами с помощью сканирующего электронного микроскопа снимки позволяют увидеть еще одну пару папилл, расположенную на основании филамента хвоста, почти невидимую на световом уровне.

Обнаруженный в заднем отделе кишечника таракана *B. dubia* вид *Severianoia* сосуществует с теластоматидами рода *Cranifera* Kloss, 1960 (*C. cranifera* (Chitwood, 1932) Kloss, 1960). Самки этих двух родов имеют четкие морфологические различия (в строении головной капсулы, стомы, хвостового конца и оболочек яиц). Самцы *S. blapticola* sp. n. отличаются от кранифер отсутствием ярко выраженного клоакального выступа, а также тем, что у самцов *C. cranifera* столбчатые выступы располагаются как на дорсальной, так и на вентральной сторонах тела, в то время как у североамериканской только на дорсальной.

БЛАГОДАРНОСТИ

Автор благодарна своему научному руководителю, доктору биологических наук С. Э. Спиридонову (ЦП ИПЭЭ РАН, Москва) за критическое прочтение статьи и ценные замечания, а также С. В. Лукьянцеву, доценту кафедры защиты растений Томского государственного университета, за возможность работы с лабораторной культурой тараканов *B. dubia*.

Работа выполнена при поддержке грантов РФФИ № 08-04-00209 и № 07-04-90005.

Список литературы

- Скрыбин К. И., Шихобалова Н. П., Лагодовская Е. А. 1966. Оксиураты членистоногих. Основы нематодологии. 15. М.: Наука. 538 с.
- Adamson M. L. 1989. Evolutionary biology of the Oxyurida (Nematoda): biofacies of a haplo-diploid taxon. *Advanc. Parasitol.* 28: 175—227.
- Adamson M. L., Van Waerebeke D. 1992. Revision of the Thelastomatoidea, Oxyurida of invertebrate hosts. I. Thelastomatidae. *System. Parasitol.* 21: 21—63.
- Camino N. B., Szathmary L. 2001. Una nueva especie del género *Severianoia* (Schwenk) (Nematoda: Thelastomatidae) parasita de *Diloboderus abderus* Sturm (Coleoptera: Scarabaeidae) en Argentina. *Boletín Chileno de Parasitología.* 57 (3—4): 105—107.
- Chitwood B. G. 1932. A synopsis of the nematodes parasitic in insects of the family Blattidae. *Zeitschr. Parasitenk.* 5 (1): 14—50.
- Dale P. S. 1970. Dispersal and phylogeny of some oxyuroid nematodes. *Proceedings of XI International Nematology Symposium.* Warsaw. C. 334—337.
- Dollfus R. P. 1952. Quelques Oxyuroidea de Myriapodes. *Ann. Parasitol. Hum. Comp.* 27 (1—2—3): 143—236.
- Pereira C. 1935. Sobre um Lepidonematidae Trav., 1919 e um Rhabdiasidae Raillet, 1915 (Nematoda) novos. *Revista Biol. Hyg.* 6 (1): 19—21.
- Pham Van Luc, Spiridonov S. E. 1993. *Severianoia annamensis* sp. n. from a Surinam cockroaches *Pycnoscelus surinamensis* from Quang Tri province, Viet Nam. *Russian Journ. Nematol.* 1 (2): 97—101.

SEVERIANOIA BLAPTICOLA SP. N. (OXYURIDA: THELASTOMATIDAE):
A NEW NEMATODE SPECIES FROM BLABERID COCKROACHES

E. A. Guzeeva

Key words: Nematoda, Thelastomatidae, *Severianoia blapticola* sp. n., insect parasites, Blattoptera, *Blaptica dubia*.

SUMMARY

A new nematode species of the genus *Severianoia* (Schwenk, 1926) Travassos, 1929, *S. blapticola* sp. n., is described from the hind gut of cockroach *Blaptica dubia* (Serville, 1839) from laboratory culture. The main morphological feature of *S. blapticola* sp. n. is the presence of columnar cuticular structures of different height on the ventral side of male posterior end. In the gut of *B. dubia* these nematodes coexist with another thelastomatid genus, *Cranifera* Kloss, 1960 [*C. cranifera* (Chitwood, 1932) Kloss, 1960]. Males of *C. cranifera* are characterized by the presence of cloacal projection and columnar structures on both dorsal and ventral sides of male posterior end.
